

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1902-1903. — N° 85

LE SUCRE

DANS L'ALIMENTATION

des Fébricitants

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 22 Décembre 1902

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Louis RAGOT

ÉLÈVE A L'ÉCOLE DU SERVICE DE SANTÉ MILITAIRE DE LYON

Né le 28 Juillet 1878, à Besançon (Doubs)



LYON

IMPRIMERIE WALTENER & C^e, SUCCESSIONS DE MOUGIN-RUSAND

3, RUE STELLA, 3

1902

LE SUCRE

DANS L'ALIMENTATION

des Fébricitants

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1902-1903. — N° 85

LE SUCRE

DANS L'ALIMENTATION

des Fabricants

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 22 Décembre 1902

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE



PAR

Louis RAGOT

ELÈVE A L'ÉCOLE DU SERVICE DE SANTÉ MILITAIRE DE LYON

Né le 28 Juillet 1878, à Besançon (Doubs)



LYON

IMPRIMERIE WALTENER & C^{ie}, SUCCESSIONS DE MOUGIN-RUSAND

3, RUE STELLA, 3

1902

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. LORTET.	DOYEN.
LACASSAGNE	ASSESSEUR.
CROLAS.	QUESTEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. PAULET, CHAUVEAU

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. LÉPINE.
Cliniques chirurgicales	BONDET.
Clinique obstétricale et Accouchements	BARD.
Clinique ophtalmologique.	PONCET.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JABOULAY.
Clinique des maladies mentales	FOCHIER.
Clinique des maladies des enfants	GAYET.
Physique médicale	GAILLETON.
Chimie médicale et pharmaceutique	PIERRET.
Chimie organique et Toxicologie.	WEILL.
Matière médicale et Botanique.	MONOYER.
Parasitologie	HUGOUNENQ.
Anatomie	CAZENEUVE.
Anatomie générale et Histologie	FLORENCE.
Physiologie	LORTET.
Pathologie interne	TESTUT.
Pathologie externe	RENAUT.
Pathologie et Thérapeutique générales.	MORAT.
Anatomie pathologique	TEISSIER.
Médecine opératoire.	AUGAGNEUR.
Médecine expérimentale et comparée	MAYET.
Médecine légale	TRIPIER.
Hygiène	POLLOSSON (M.)
Thérapeutique	ARLOING.
Pharmacologie	LACASSAGNE.
	COURMONT (J.).
	SOULIER.
	CROLAS.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Clinique des maladies des femmes	MM. POLLOSSON (A.), agrégé
Maladie des voies urinaires.	CHANDELUX, —
Maladies des oreilles, du nez et du larynx	LANNOIS, —
Propédeutique médicale	ROQUE, —
Propédeutique chirurgicale	ROLLET, —
Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN, —
Anatomie pathologique	DEVIC, —
Physiologie	DOYON, —
Accouchements.	FABRE, —
Botanique.	BEAUVISAGE, —

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
ROUX.	SIRAUD.	BÉRARD.	VILLARD.
COLLET.	DURAND.	SAMBUC.	TIXIER.
BOYER.	PIC.	BORDIER.	FABRE.
BARRAL.	PAVIOT.	COURMONT (P.).	REGAUD.
MOREAU.	NOVE-JOSSERAND	CHATIN.	CAUSSE, ch...
VALLAS			

M. BEAUDUN, Secrétaire

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. HUGOUNENQ, Président; M. WEILL, Assesseur;

MM. SAMBUC et CHATIN, Agrégés.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PÈRE

A MA MÈRE

C'est avec émotion que nous écrivons ces mots ; ils nous rappellent deux êtres tendrement chéris, à qui nous devons tout. Nous leur offrons ce modeste travail comme un faible témoignage de notre profonde reconnaissance et de notre tendre affection.

A MA SŒUR

Témoignage de ma profonde tendresse

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR HUGOUNENQ

Professeur de Chimie médicale et pharmaceutique
à la Faculté de Médecine de Lyon.

C'est à lui que revient l'idée première de ce travail ; nous le prions de bien vouloir en accepter l'hommage. Qu'il veuille bien aussi agréer nos remerciements pour les conseils et les encouragements qu'il nous a prodigués.

Nous quittons avec beaucoup de regrets ce laboratoire où pendant trois années nous avons travaillé sous son regard bienveillant et notre reconnaissance est bien vive pour celui qui nous donne une nouvelle marque d'estime en acceptant la présidence de cette thèse.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ SAMBUC

Officier de l'Instruction publique

Nous avons été honoré, durant notre séjour à Lyon, de son amitié, il nous a prodigué ses précieux conseils avec une bonté que nous n'oublierons jamais.

A MONSIEUR

LE MÉDECIN INSPECTEUR ANNEQUIN

Directeur du Service de Santé du 7^e corps d'armée

Nous avons une vive gratitude envers le chef aimé de tous. Durant nos années d'école, il nous a prodigué ses soins éclairés. Qu'il veuille bien accepter l'hommage de notre bien vive et bien sincère reconnaissance.

A MONSIEUR LE DOCTEUR MATHIS

Médecin Inspecteur du Service de santé du 7^e corps d'armée,
en retraite.

Nous tenons à le remercier du fond du cœur d'avoir reporté sur nous un peu de l'amitié qu'il a pour notre père. L'intérêt paternel qu'il nous a témoigné nous a beaucoup touché et nous le prions de croire à notre vive gratitude.

A MONSIEUR

LE MÉDECIN MAJOR DE 1^{re} CLASSE BOISSON

Major de l'Ecole du service de santé militaire

Nous le prions d'accepter l'expression de notre sincère reconnaissance pour l'accueil paternel avec lequel il nous a toujours reçu, pour les soins éclairés et si dévoués qu'il nous a prodigués au cours de notre maladie et pour le souci qu'il a toujours eu de notre santé.

Dans les services de MM. les majors NICLOT et GEORGES, nous avons recueilli nos observations cliniques. Nous n'oublierons pas leur bienveillant accueil et nous les prions d'accepter tous nos remerciements.

MM. les médecins majors BATUT, RUOTTE, VIAL et JACOB ont mis pendant notre séjour à l'école, leur science et leur dévouement à notre service, nous ne l'avons pas oublié et nous sommes heureux de leur exprimer publiquement notre bien vive et bien sincère reconnaissance.

A MES MAÎTRES CIVILS

DE BESANÇON ET DE LYON

A MES AMIS

INTRODUCTION

Dans ce modeste travail, nous nous sommes proposé d'étudier la valeur du sucre introduit dans l'alimentation des fébricitants et l'influence heureuse que devait avoir cet aliment d'épargne par excellence, sur la conservation des matières protéïques.

Nous avons divisé cette étude en quatre chapitres :

Chapitre premier. — Valeur alimentaire du sucre.

Chapitre II. — Historique.

Chapitre III. — Le sucre chez le fébricitant au point de vue expérimental.

Chapitre IV. — Observation clinique.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

CHAPITRE PREMIER

Valeur alimentaire du sucre

Chaque jour, la sécrétion rénale enlève à l'organisme une quantité déterminée de sels ou d'azote, et, à l'état normal, ces pertes se compensent par un actif apporté régulièrement par l'alimentation : mais durant la diète, l'organisme consommant toujours des calories, il faut, pour faire face à cette dépense à peine diminuée d'énergie, que les réserves s'épuisent dans un ordre qui est toujours le même :

Hydrocarbonés, graisses, albumines.

Il en est de même dans la diète accompagnée de fièvre. Toutefois, dans ce dernier cas, la destruction porte plus spécialement sur les matières albuminoïdes. C'est que la fièvre est caractérisée chimiquement par une destruction élective des éléments protéiques.

Déminéralisation pouvant aller jusqu'à l'inanition minérale, excès d'azote par désintégration cellulaire, voilà la caractéristique de l'état d'un févreux soumis

à la diète. C'est ainsi que nous avons constaté chez nos pneumoniques une élimination azotée double de l'état normal; leurs urines contenaient jusqu'à 13 et 14 gr. d'azote par vingt-quatre heures, alors qu'à l'état sain on atteint une moyenne de 7 grammes environ.

Or, s'il existe des réserves d'hydrocarbonés et de graisses partiellement soustraites aux échanges qui se poursuivent dans les tissus, et par là même utilisables sans grandes perturbations, il n'existe pas de réserves d'albumines à proprement parler en dehors des albumines plastiques constitutives du noyau et du protoplasma. Si leur introduction est suspendue, disent Proust et Mathieu, les cellules dégénèrent et l'organisme s'effondre, la vie cesse parce que la matière vivante se détruit et disparaît.

On comprend dès lors leur importance et l'intérêt qu'il y a à conjurer le danger de leur destruction. On le comprendra encore mieux si l'on songe que cette destruction n'aboutit pas, comme celle des sucres et des graisses, à une combustion totale, ne fournissant que de l'acide carbonique et de l'eau, corps facilement éliminés par les divers émonctoires.

L'oxydation des albumines est incomplète et laisse des résidus azotés toxiques qui, mal éliminés, encombre l'organisme et réalisent l'auto-intoxication. Le danger est encore plus grand lorsque des éléments anatomiques tout entiers, comme le noyau et le protoplasma, se détruisent. C'est ce qui se passe dans certaines formes graves où les nucléines en se dédoublant donnent naissance à des déchets nombreux et actifs, à la xanthine, à la série des bases alloxuriques

et à d'autres principes encore mal connus et généralement peu solubles.

Comment entraver cette destruction des albumines, si pernicieuse, puisqu'elle crée dans un foyer déjà infectieux un véritable laboratoire de poisons ? Comment remédier à cette production exagérée de déchets organiques ou de leucomaînes, caractéristique de l'état fébrile ?

Nous abordons ainsi la question de la diététique, aussi vieille que la médecine elle-même, puisque la doctrine d'Hippocrate a fait foi sur ce sujet jusqu'à la fin du XVIII^e siècle.

Hippocrate avait formulé cet axiome : Quand la maladie est dans sa force, la diète la plus sévère est de rigueur. Arétée de Cappadoce conseille le lait, mais Celse, Aétius et Paul d'Egine, Alexandre de Thralles, Rhazès, Avicenne, Thomas Sydenham, l'Hippocrate anglais, suivent les principes du fondateur de la médecine.

A la fin du XVIII^e siècle, l'Ecossais Brown révolutionne la diététique; dans ses *Elementa medicince* parus en 1780, les maladies sont sthéniques ou asthéniques, et parmi ces dernières il classe les maladies fébriles. Il conseille pour les guérir une médication stimulante et tonique dans laquelle le régime alimentaire joue un rôle important.

Ces idées trouvèrent de chaleureux partisans dans toute l'Angleterre. En France, l'accueil fut moins enthousiaste. Les doctrines de Broussais et les idées de Bouillaud condamnaient les fiévreux à la diète absolue.

Mais, grâce aux travaux de Chossat en 1843, de Bouchardat en 1852, de Marotte, Troussseau et Monneret, l'inanition est considérée comme la cause de mort qui marche de front et en silence avec toute maladie dans laquelle l'alimentation n'est pas à l'état normal. Elle arrive à son terme quelquefois plus tôt, quelquefois plus tard que la maladie qu'elle accompagne. Elle peut devenir aussi la maladie principale là où elle n'avait d'abord été qu'un épiphénomène.

Abandonnant la diète, on s'est alors adressé à une foule de préparations diverses : le lait, le bouillon, le jus de viande, la viande crue râpée, les crèmes légères, les purées, les mucilages d'avoine ont été tour à tour expérimentés.

Une théorie sage et raisonnée vint bientôt se joindre à la pratique.

On abandonna d'abord la viande dégraissée : il fallait en fournir une quantité énorme pour subvenir aux besoins de l'individu, le dégoût de cette alimentation était insurmontable et les troubles digestifs qui en résultaient étaient très marqués.

On s'adressa aux aliments non azotés jouant vis-à-vis des matières protéiques constitutives de notre organisme le rôle d'aliments d'épargne, d'aliments de combustion.

Il était dès lors intéressant de rechercher l'influence que pouvait avoir l'alimentation par les hydrocarbonés chez l'individu fébricitant, chez qui la combustion est toujours plus forte que l'assimilation.

Rappelant l'affinité de tous les fiévreux pour les tisanes sucrées, M. le professeur Hugounenq se

demandait si l'on ne pouvait déduire de cette curieuse particularité des conclusions cliniques intéressantes.

On était en droit de l'espérer. Les sucres sont en effet les produits finaux de la digestion des matières amylacées; ils n'ont pas besoin, comme les graisses et les féculs, d'une digestion antérieure pour pénétrer dans le sang; il faut donc les préférer à ces dernières.

De plus, ils sont agréables au goût, d'une digestion facile et d'un pouvoir thermogénique puissant, ils ont une action d'épargne importante, ils restreignent la destruction des albumines, ils sont dynamophores.

On pouvait de là conclure à leur emploi rationnel dans tous les cas où l'organisme, ayant subi une dépression nerveuse par le fait d'une désassimilation exagérée due à la fièvre ou à l'extrême fatigue, doit recevoir un prompt stimulant et récupérer son énergie potentielle.

C'est d'ailleurs ce que démontre bien clairement l'historique de cette question du sucre envisagé comme source d'énergie et comme aliment d'épargne.

CHAPITRE II

Historique

Suivant la dichotomie instituée parmi les aliments par Lavoisier et Liebig, Claude Bernard en découvrant la fonction glycogénique, range le sucre parmi les aliments respiratoires et croit qu'il disparaît dans le poulmon.

Avec Chauveau, la question s'éclaircit, ce savant prouve que les hydrates de carbone disparaissent ailleurs que dans les poulmons, que le sang s'appauvrit en glycose dans les capillaires de la circulation générale, surtout au niveau des muscles.

Le sucre, dit-il, dans les comptes rendus de l'Académie des Sciences (1897-1898) est l'aliment immédiat des combustions intra-musculaires et de la force qu'elles engendrent. Il trouve cette heureuse expression : « le sucre est le charbon du muscle ».

Marcuse, Kübz, Kellner, Morał, Dufourt, Laulanié, Grandeau, Bonnette, par leurs expériences confir-

ment la belle découverte de Chauveau et prouvent que sans glucose on n'a pas de travail intérieur dans le muscle, pas de production de chaleur, mais, au contraire, le refroidissement et la mort : le glucose est l'aliment indispensable de la vie et du travail des muscles.

Théoriquement, sa valeur nutritive est indéniable. Empiriquement, il a toujours été considéré comme antidépéritateur et les tisanes sucrées ont toujours été religieusement conservées dans l'arsenal thérapeutique de la famille.

On n'a pas oublié, non plus, les expériences de Jansen et ses ascensions au Mont-Blanc; il donne aux visiteurs des tisanes chaudes et très sucrées pour leur donner, dit-il, « des jambes à la descente ».

Dans leurs ascensions dans les Pyrénées, Russel et Spont notent cette heureuse influence; elle est également relatée par Max Maldener Fisch et Wisticenus (Faülhorn 2956 m.)

Pettenkofer et Voït démontrent d'autre part l'invariabilité de l'excrétion azotée pendant le travail. Laulanié affirme avec eux que l'activité des muscles n'entraîne pas une dépense particulière d'albumine. Il ajoute que si en regard de cette invariabilité dans la dépense de l'albumine, on place l'exagération parfois énorme des combustions attachées au travail, on est obligé de convenir que ces combustions ne s'alimentent pas dans l'albumine.

Wolf, expérimentant sur des chevaux, ne trouve pas non plus de relations entre la production du travail et la dépense de l'albumine. Enfin, Chauveau dans ses

fameuses expériences sur le travail du masséter et releveur des lèvres chez le cheval, montre que le glycogène est sans cesse brûlé dans les muscles en activité, qu'il est leur aliment indispensable et que le foie n'est que leur fidèle collaborateur puisqu'il exagère la production du sucre dans le travail. A l'île de Java on a remarqué la florissante santé des ouvriers des sucreries qui absorbent beaucoup de sucre et fournissent beaucoup de travail. Holwerda note qu'à Java les soldats supportent bien les fatigues des marches parce qu'ils prennent du sucre à leur guise et note la rareté des coups de chaleur. Morin, parlant du rôle important du sucre dans l'alimentation des Orientaux et des Arabes, rappelle les grands voyages que les indigènes effectuent dans le sud Algérien avec de simples gâteaux de dattes et de figes pour tout aliment. Il montre combien ces fruits, renfermant 47 % de glycose environ, pourraient devenir précieux pour nos troupes dans les expéditions lointaines.

A ce dernier point de vue, la question de l'introduction du sucre dans l'alimentation du soldat en campagne a été beaucoup étudiée en Allemagne depuis ces dernières années.

S'appuyant sur l'autorité de Mosso, de Paoletti, de Harley, de Langenmeyer, les médecins militaires allemands Leistentofer, Schümberg et Paasche ont entraîné l'opinion publique et ont rendu le sucre réglementaire dans la ration du soldat.

Les résultats obtenus intéressent trop la médecine militaire française pour que nous hésitions à les relater ici avec quelques détails.

Dans une brochure parue en 1895, M. Hirschberg (1^{re} Prom) parlant de la ration de sucre des soldats allemands recommande pour chaque marche une dose de 100 à 150 grammes. Se plaçant à un autre point de vue, il reconnaît au sucre pris en quantité notable, un effet antiseptique, tandis qu'à petites doses, il activerait les fermentations. Il lui attribue de ce fait une importance thérapeutique dans les maladies de l'estomac.

Pendant les manœuvres d'automne de l'année 1897, le Dr Leistenstofer fait les premiers essais d'alimentation par le sucre. Les résultats l'ont complètement satisfait. Le poids du corps dans le groupe d'essai augmente de 1 kil. 250. Celui des témoins n'augmente que d'un kilog.

De nouvelles expériences sont tentées pendant les manœuvres d'automne 1898 par le médecin major de première classe Leistikow de la garnison de Metz.

Le Dr Leistikow donne le sucre dans de petites boîtes en fer blanc pesant 43 gr. 50 et contenant chacune huit dominos de sucre rigoureusement égaux, pesant chacun 8 gr. 3.

La dose quotidienne du sucre est donc de 66 gr. 5. Les derniers jours la dose alla jusqu'à 83 gr. c'est-à-dire 10 morceaux; le sucre était absorbé sur un ordre et à l'état sec, 1 h. 1/2 à 2 h. avant la fin de la marche.

Les hommes en font l'éloge, trouvent qu'il leur passe la soif et leur donne un regain d'activité, l'expérience dura 18 jours. Les résultats ne donnèrent pas ce qu'on était en droit d'attendre.

Le groupe témoin eut une perte de poids moins considérable, 0. 780, que le groupe soumis à l'alimentation sucrée, 0. 800.

Leistikow croit en outre que l'introduction du sucre dans l'armée est impossible. Il invoque le poids de la boîte, 110 gr. (43.5 + 66.5), l'impossibilité de lui trouver une place sur le soldat en tenue de campagne, le prix de revient trop élevé.

Il croit plus simple d'édulcorer pendant les marches le thé ou le café avec 30 grammes de sucre par jour et par homme, ce qui réduirait la dépense à 1/2 pfennig. Il affirme pourtant sa rapide assimilation et sa valeur nutritive qu'il met hors doute.

Dans une conférence faite par le médecin major de 1^{re} classe Dr Letz à Metz, en 1901, celui-ci rappelle les nouveaux essais tentés suivant l'ordre du ministre de la guerre du 24 mars 1900. On donne alors le sucre 1 fois par semaine à l'occasion d'une marche dépassant 20 kilom. Le groupe témoin maigrit moins que le groupe d'essai.

Faut-il en conclure qu'au lieu de nourrir le sucre fait maigrir. Le Dr Letz affirme que non.

La petite quantité de sucre prise, dit-il, une fois par semaine ne saurait avoir une influence sur le poids. En outre la répartition de la nourriture à la cantine offre de grandes fluctuations journalières et inévitables. Il est impossible de contrôler si les hommes mangent complètement les aliments qui sont donnés, et il faut tenir grand compte également de l'appétit de chacun en particulier.

Les expériences tentées en manœuvres lui paraissent plus justes. Elles suppriment largement la fréquentation de la cantine, séparent l'élément militaire de l'élément civil, et dans les derniers essais tentés dans ces conditions, on est arrivé à des résultats tout opposés. Le groupe d'essai avait engraisié. Le groupe de contrôle avait maigri.

Ce qui paraît au Dr Letz un argument en faveur de la distribution du sucre en temps de grande fatigue.

Le pouls lui fournit aussi un argument. Pendant toute la période des essais, la fréquence avait diminué à l'état de repos et de travail dans le groupe d'essai. Elle avait augmenté au contraire dans les deux cas, dans le groupe témoin. Le docteur Letz note également en terminant que souvent les hommes soumis à l'alimentation par le sucre à l'état sec se plaignirent de la soif.

Dans le *Militärärztliche Zeitschrift* de 1902, Heft 5, Fleischmann recommande pour les soldats faibles une dose de sucre de 60 à 100 grammes par jour.

Il proposa pendant les manœuvres d'augmenter par compagnie la ration de sucre de 3 kilogr. et cela afin de pouvoir reconforter les épuisés et conserver une ration journalière de 200 à 300 gr. pour les efforts extraordinaires.

Il recommande ces rations pour les volontaires, les officiers de réserve qui, surpris par leurs périodes au milieu d'études ou de vies sédentaires, ne sont pas aussi aptes à subir de grandes fatigues physiques.

Il recommande exclusivement les solutions aqueuses. « L'absorption, dit-il, est plus rapide et l'eau employée

à dissoudre le sucre à l'état sec n'est pas enlevée à l'organisme. On évite ainsi la diarrhée par irritation intestinale. »

En France, on se plaça jusqu'ici dans des conditions d'expérimentation trop défectueuses, pour obtenir dans les quelques essais que l'on a tentés des résultats intéressants.

Il serait pourtant de première importance de recommencer sérieusement ces essais et d'estimer à sa juste valeur ce précieux énergétique musculaire. Les nombreux travaux publiés par M. le médecin-major Bonnette sur cette question en sont une preuve et ses conclusions basées sur des faits sont trop affirmatives pour ne pas constituer un précieux encouragement.

Il regarde le sucre comme le véritable viatique des alpinistes et des hommes de sports; il rappelle les curieuses expériences du capitaine bavarois Steinitzer; durant ses ascensions dans la Haute-Engadine, ce dernier consumma cinq kilogrammes de sucre et jamais, dit-il, il ne se sentit plus dispos et plus apte à monter que pendant ces huit jours. Il rappelle également que durant l'expédition de l'Insulinde, Holrewda, médecin de l'armée hollandaise, fait remarquer que les soldats avaient reçu du sucre à merci, ce qui leur permit de supporter les fatigues et d'éviter les coups de chaleur. Le docteur Bonnette trouve dans le sucre un excellent traitement préventif de ces terribles accidents, malheureusement trop souvent à déplorer et qui semblent l'apanage des fantassins, ces malheureux portefaix qui, selon l'heureuse expression de Forgues, traînent, sous la pluie et le soleil, dans la boue ou la poussière,

leur lourde charge de guerre. C'est que, comme l'explique si bien M. le professeur Kelsch, « l'ouvrier peut ralentir ou accélérer son travail à son gré, il se repose quand il veut, il s'habille comme il lui plaît, il se nourrit suffisamment. « Le soldat en marche n'a pas le droit d'écouter la voix de l'instinct, il ne peut obéir qu'à celle du devoir: le devoir lui montre le but, il lui faut l'atteindre ou tomber dans le rang. »

Dans nos pays tempérés, dit M. le médecin-major Bonnette, le coup de chaleur est le triste privilège, l'aboutissant pathologique des longues marches d'été faites par des temps orageux, couverts, par des journées sans air, par des températures souvent peu élevées (25 à 30 °).

Dans ces cas-là, la haute hygrométrie de l'air, l'effort musculaire longtemps soutenu, la lourde charge de nos fantassins gênent leur respiration et entravent l'évaporation de ces corps en sueur, marchant en rangs serrés.

Ce concert de causes méphitiques élevant la température centrale que la chaleur cosmique ne laisse plus rayonner, produit comme chez les chiens muselés de Richet cette hyperthermie qui grandit progressivement, perturbant les défenses naturelles de l'organisme, anesthésiant le nevraxe, enlevant l'alcalinité des plasmas, retentissant fâcheusement sur l'action antitoxique et glycogénétique du foie.

Pour prévenir ces accidents thermiques, le Dr Bonnette préconise une infusion de café chaud, fortement sucrée et prise au moment où une troupe commence à donner des signes évidents de fatigue.

Il cite ce fait personnel à l'appui de son argumentation : Au mois de septembre 1898, il accompagnait un détachement de 400 légionnaires de Bel-Abbès à Saïda (4 étapes). Le deuxième jour, après la quatrième pause, vers 2 heures du matin, le temps se couvre, la chaleur augmente, les hommes congestionnés, baignés de sueurs, ralentissent la marche, la colonne s'allonge et de nombreux trainards se jettent sur les accotements de la route. Trois d'entre eux sont pris de malaises assez sérieux (forme congestive), malaises qui se dissipèrent assez rapidement par des injections d'éther, des frictions énergiques, la réfrigération et la respiration artificielle.

Prévenu, le chef du détachement fit arrêter la colonne et sur les conseils du Dr Bonnette envoya chercher 15 kilogr. de sucre dans un village voisin. On donna à chaque homme 35 gr. de sucre environ dans une tasse de café chaud et après une halte d'une demi-heure, les sept derniers kilomètres furent enlevés sans essoufflement et sans souffrance.

Combien il serait intéressant de continuer de pareilles expériences ; leur résultat permettrait assurément de prévenir les accidents thermiques souvent mortels signalés par la presse et qui trouvent dans le pays un si douloureux écho.

En terminant cet historique, nous rappelons la supériorité du sucre sur l'alcool.

Vincent a pu dire : « Le sucre n'a pas comme stimulant l'inconvénient de l'alcool, il relève rapidement la force musculaire sans avoir ultérieurement d'action dépressive tandis que l'alcool n'a qu'une action stimu-

lante passagère, bientôt suivie d'une action dépressive et d'une diminution de l'irritabilité des nerfs moteurs ».

En outre, dans une communication à l'Académie des Sciences du 14 janvier 1901, Chauveau conclut en ces termes : « L'alcool ingéré ne participe que très faiblement, s'il y participe aux combustions où le système musculaire puise l'énergie nécessaire à son fonctionnement. A l'état de repos, l'organisme n'utilise pas plus l'alcool pour les dépenses physiologiques que pour celles qui résultent du travail musculaire. J'en déduis que la substitution de l'alcool au sucre dans l'alimentation est une opération désastreuse à tous les points de vue, car elle a pour conséquence une diminution du travail fourni par le sujet, lequel d'autre part s'entretient moins bien ».

Fascault ajoute : L'alcool n'est pas plus un agent d'épargne qu'un aliment : en réalité ce n'est qu'un excitant qui use, tandis que le sucre est l'aliment de force directement utilisable, ne mettant à contribution ni le foie, puisque les métamorphoses intra-intestinales le livrent aux oxydations sous forme de glycose, ni les reins puisque, quand il est convenablement brûlé, il s'élimine par les poumons à l'état de CO^2 et de H^2O .

Ce n'est pas seulement chez l'homme sain que le sucre est un aliment de tout premier ordre.

Nous nous proposons dans ce qui va suivre de démontrer que le sucre peut rendre à l'état de maladie de nombreux services. Ce dernier point fait proprement l'objet de notre thèse.

CHAPITRE III

Le sucre chez le fébricitant au point de vue expérimental

Pour mener à bien ce modeste travail où nous nous proposons d'étudier l'influence du sucre introduit dans l'alimentation des fébricitants et les avantages qu'on devait pouvoir retirer de ce régime, nous avons soumis cette idée théorique à une vérification expérimentale et à un contrôle clinique.

TECHNIQUE

Nous avons choisi une chienne bien portante du poids de 12 kilogs et nous l'avons enfermée dans une cage spéciale.

Un treillis assez fin retenait les matières fécales et les séparait de l'urine. Celle-ci était recueillie en totalité sur une plaque de zinc inclinée de telle façon que l'urine se déversait dans un flacon placé sous la cage.

Afin d'éviter qu'un faux mouvement permit à la chienne de répandre ses aliments dans la cage, où ils

se trouveraient mêlés à l'urine, nous avons attaché au grillage, à une certaine hauteur, les récipients contenant la ration.

Pour connaître la composition normale des urines, nous avons tout d'abord soumis l'animal au régime ordinaire de 200 grammes de viande pour 300 grammes de pain, sous forme de soupe chaude et nous y avons joint quotidiennement environ un litre d'eau pure.

Les urines exactement recueillies étaient analysées tous les jours. L'urée était dosée avec l'appareil Dannecy, l'azote total était déterminé par la méthode de Kjeldhal.

Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau suivant :

TABLEAU I
Chienne pendant l'état normal

Dates	Quantité	Urée par litre	Urée par 24 heures	Azote par litre	Azote par 24 heures	Azote uréique par litre	Azote uréique Azote total	Albumine	Sucre
1	1000	10,425	10,425	5,90	5,90	4,718	0,81	»	»
2	1000	10,410	10,410	5,85	5,85	4,733	0,80	»	»
3	950	10,370	9,851	6,10	5,795	5,232	0,85	»	»
4	950	9,450	8,977	5,52	5,244	4,403	0,79	»	»
5	950	9,480	8,721	5,48	5,206	4,277	0,78	»	»
6	950	10,820	10,279	6,58	6,251	5,042	0,76	»	»
7	950	9,730	9,243	5,75	5,462	4,534	0,79	»	»
8	1000	9,920	9,920	5,90	5,90	4,622	0,79	»	»
9	950	8,100	7,695	5,04	4,78	3,774	0,55	»	»
10	950	8,100	7,695	5,04	4,78	3,774	0,55	»	»
11	1200	8,770	8,331	5,25	4,987	4,086	0,77	»	»
12	1000	8,525	8,525	5,18	5,18	3,982	0,76	»	»
13	1000	9,215	9,215	5,85	5,85	4,294	0,73	»	»
	»	9,424	9,067	5,741	5,629	4,513	0,79	Moyennes	

Nous avons ensuite pratiqué sur la chienne, suivant la méthode instituée par M. le professeur Fochier, des injections d'essence de térébenthine stérilisée à l'étuve. Ces injections, de 2 cc. chaque fois, étaient faites avec une seringue modèle Déjerine, désinfectée au préalable et nous avons soin de prendre toutes les précautions antiseptiques d'usage. Nous avons choisi comme siège de ces injections la région lombaire sous-cutanée.

Dès le lendemain, nous remarquons un état fébrile accentué, la température s'élevait de 38° 3 à 40°. Cet état persistait durant l'évolution de l'abcès de fixation que nous avons ainsi provoqué.

A son ouverture spontanée, environ après un septennaire, il s'écoulait un liquide roussâtre, mal lié, bulleux et l'on avait un retour à l'état normal.

Pendant cet état fébrile, nous avons fait une première série d'expériences en soumettant la chienne fébricitante à la diète et nous avons consigné les résultats que nous fournissait l'analyse de ses urines.

Dans une seconde série d'expériences, l'animal étant toujours fébricitant, nous avons administré le sucre à la dose quotidienne de 100 grammes dissous dans un litre d'eau. Nous avons remarqué pendant ces expériences que l'animal fébricitant refusait de s'alimenter avec de la soupe et de la viande, tandis qu'au contraire, il prenait avec plaisir le sucre dissous dans l'eau.

Nous résumons dans le tableau suivant les résultats obtenus :

TABLEAU II.

Jours	Température	Poids	Quantité	Urée par litre	Urée par 24 heures	Azote par litre	Azote par 24 heures	Azote uréique par litre	Rapport entre Az U et Az total	Albumine et glycose	Régime
26	39,8	120	750	18,400	13,800	40,370	7,777	8,574	0,82	Rien.	Diète.
27	39,6	110	800	17,500	11,000	9,800	7,840	8,155	0,83	»	Diète.
28	39,2	100	600	15,250	9,150	8,600	5,460	7,206	0,83	»	100 gr. de sucre dans 1 litre d'eau.
1	38,7	90	900	L'abcès s'est ouvert. La température est de 38,7. Les urines sont souillées. La chienne a eu des vomissements bilieux.						»	100 gr. de sucre dans 1 litre d'eau.
2	38,3	90	1000	12,360	12,360	6,800	6,800	5,759	0,84	»	100 gr. de sucre dans 1 litre d'eau.
3	La température est revenue à la normale. Nous instituons le régime ordinaire. La chienne mange peu.									»	200 gr. de viande, 100 gr. de pain, Soupe chaude.
4	Même température normale. La chienne mange avec appétit.									»	200 gr. de viande, 100 gr. de pain, Soupe chaude.
5	Nouvelle injection d'essence de térébenthine dans les mêmes conditions que la fois précédente.									»	Diète.
6	40 »	120	800	17,905	14,324	9,980	7,984	8,343	0,83	»	100 gr. de sucre dans 1 litre d'eau.
7	39,9	120	850	14,300	13,155	8,100	7,685	6,663	0,82	»	100 gr. de sucre dans 1 litre d'eau.
8	39,3	110	950	11,610	10,929	6,250	5,947	5,410	0,86	»	100 gr. de sucre dans 1 litre d'eau.
9	La chienne a vomé de la bile. Urines souillées.									»	100 gr. de sucre dans 1 litre d'eau.
10	L'abcès s'ouvre. La chienne a encore vomé, urines souillées.									»	100 gr. de sucre dans 1 litre d'eau.
11	38,5	90	1200	9,730	11,700	5,920	7,104	4,535	0,76	»	100 gr. de sucre dans 1 litre d'eau.

Si l'on veut bien consulter les moyennes ci-dessous résumant l'ensemble de nos expériences, on pourra se convaincre que l'animal qui a reçu 100 gr. de sucre diminue aussitôt son excrétion azotée.

Le sucre agit donc à la façon d'un aliment d'épargne vis-à-vis des matériaux azotés comme on le savait déjà; il restreint leur destruction exagérée dans la fièvre, et, en moyenne, de 7, 8 d'azote total par 24 h. chez le chien fébricitant en inanition, nous tombons à 6,7 chez le même animal toujours fébricitant, mais alimenté par le sucre.

C'est une économie de 1,1 d'azote, soit 15 % environ. En calculant en albumine la quantité d'azote ainsi économisée, grâce à l'ingestion du sucre, on trouve que 100 gr. de sucre ont soustrait à la destruction 46,8 d'albumine. La loi d'isodynamie ne s'applique donc pas rigoureusement à l'état fébrile, mais il est facile d'en donner la raison : la destruction des albumines n'étant pas complète et ne laissant dans l'organisme que des substances d'autant plus nuisibles qu'elles n'ont pu être réduites en éléments plus simples et par là même plus facilement éliminables.

TABLEAU III

Chienne à l'état normal	
	Moyennes
Urée par litre	9,424
Urée par 24 heures	9,067
Azote par litre.....	5,741
Azote par 24 heure	5,629
Azote uréique par litre	4,513
Rapport entre l'azote uréique et l'azote total.....	0,749

Chienne ayant la fièvre et mise à la diète

Urée par litre.....	17,95
Urée par 24 heures.....	13,90
Azote par litre.....	10,085
Azote par 24 heures.....	7,808
Azote uréique par litre.....	8,864
Rapport entre l'azote uréique et l'azote total.....	0,825

Chienne ayant eu la fièvre et nourrie avec 100 gr. de sucre.

Urée par litre.....	13,525
Urée par 24 heures.....	12,061
Azote par litre.....	7,608
Azote par 24 heures.....	6,746
Azote uréique par litre.....	6,864
Rapport entre l'azote uréique et l'azote total.....	0,823

Il était, d'autre part, intéressant de voir si, aux variations que nous notions dans les éléments azotés durant ces divers états, correspondaient des variations analogues dans la toxicité.

Nous avons donc prélevé des urines :

- 1° Durant l'état normal ;
- 2° Durant la fièvre accompagnée de diète ;
- 3° Durant la fièvre accompagnée de l'alimentation sucrée.

On sait que l'urotoxie est la mesure de la toxicité urinaire et que l'on entend par coefficient urotoxique, la quantité d'urine qu'il faut injecter par voie veineuse, à un animal, le lapin par exemple, pour déterminer la mort d'un kilogramme de la matière vivante soumise à l'expérience.

Depuis longtemps on sait que l'urine des fébricitants est plus toxique que celle de l'homme sain, mais il était intéressant de rechercher si, grâce à l'alimentation sucrée, cette hypertoxicité due à la fièvre n'était pas diminuée.

Les expériences que nous avons pratiquées dans ce sens nous permettent de conclure que l'alimentation sucrée ramène la toxicité des urines des fébricitants presque au taux normal.

En effet, le coefficient urotoxique des urines de la chienne normale est de 93, le lapin soumis à l'expérience pesant 3 kilogrammes 350; celui de la chienne à la diète et ayant la fièvre est de 57,7, le lapin pesant 3 kilogr. 500; celui de la chienne, ayant la fièvre et soumise à l'alimentation sucrée est de 88,2, le lapin pesant 3 kilogr. 400.

La cryoscopie nous offrait également un moyen de contrôle précieux que nous avons eu soin de ne pas négliger.

Nous avons suivi la méthode de Claude et Balthazard. Elle consiste, comme on le sait, le point de congélation de l'urine étant connu (nous le déterminions avec l'appareil de Régnault), d'établir différents coefficients au nombre de 3.

Pour les établir, Claude et Balthazard se sont appuyés sur la théorie de Koranyi.

Pour cet auteur, le glomérule ne laisse filtrer que de l'eau et du chlorure de sodium, mais dans les tubuli contorti se passe un échange équimoléculaire important.

En plus d'une certaine quantité d'eau qui filtre au dehors et concentre de ce fait l'urine, un nombre donné de molécules de NaCl cèdent leur place à un nombre rigoureusement égal de molécules de matières extractives et retournent ainsi dans la circulation générale.

Pour déterminer alors leur premier coefficient

Claude et Balthazard, après avoir déterminé l'abaissement du point de congélation de l'urine, désigné ordinairement par Δ , admettent que ce point de congélation, exprimé en centièmes de degrés, représente le nombre de molécules contenues dans un centimètre cube d'urine.

Multipliant ce nombre par le volume de l'urine et divisant par le poids de l'individu, ils ont ce qu'ils appellent la *diurèse moléculaire totale*.

Raoult ayant démontré, d'autre part, qu'une solution à 1 % de chlorure de sodium a son point de congélation à 0°605, Claude et Balthazard dosent le chlorure de sodium contenu dans l'urine, multiplient le nombre obtenu par 0,60, retranchent le tout de Δ et obtiennent ainsi une seconde valeur δ . Celle-ci conduit, par un raisonnement analogue au précédent, à la détermination d'un deuxième coefficient $\frac{\delta \times v}{p}$ qu'ils appellent *diurèse des molécules élaborées*.

Leur troisième coefficient nous intéresse peu : c'est le rapport $\frac{\Delta}{\delta}$, c'est-à-dire le rapport entre la quantité de matières chlorurées et extractives, d'une part, et la quantité de matières purement extractives, d'autre part. Il permet de se rendre compte du degré de la perméabilité rénale. En appliquant cette méthode, nous avons obtenus les résultats suivants :

1° Chienne à l'état normal :

Poids de la chienne, 12 k. — $\Delta = - 1°15$. Volume d'urine, 900^{cc}. NaCl, 10 gr. par litre.

$$\frac{\Delta \times v}{p} = \frac{115 \times 900}{12} = 8625. \quad \delta = 115 - 60 = 55$$

$$\frac{\delta \times V}{P} = \frac{55 \times 900}{12} = 1125. \quad \frac{\Delta}{\delta} = 2.09$$

2° Chienne à la diète et fébricitante :

Poids de la chienne, 12 k. — $\Delta = - 1^{\circ}7$. Volume d'urine, 400^c. NaCl, 3 gr. 5 par litre.

$$\frac{\Delta \times V}{P} = \frac{170 \times 400}{12} = 5600. \quad \delta = 170 - 21 = 149$$

$$\frac{\delta \times V}{P} = \frac{149 \times 400}{12} = 4966. \quad \frac{\Delta}{\delta} = 1.12$$

3° Chienne à la diète et nourrie avec du sucre :

Poids de la chienne, 12 k. — $\Delta = - 1^{\circ}2$. Volume d'urine, 550^c. NaCl, 4 gr. par litre.

$$\frac{\Delta \times V}{P} = \frac{120 \times 550}{12} = 5500 \quad \delta = 120 - 24 = 96$$

$$\frac{\delta \times V}{P} = \frac{96 \times 550}{12} = 1100 \quad \frac{\Delta}{\delta} = 1.15$$

Nous voyons ainsi que le taux des matières extractives qui est de 4125 à l'état normal, s'élève jusqu'à 4966 pendant la période fébrile accompagnée de diète, mais que l'on arrive à le ramener à 4400 pendant la fièvre grâce à la médication sucrée.

C'est un argument de plus en faveur de l'action bienfaisante du sucre introduit dans l'organisme fébricitant. Il restreint la production, des toxines et prévient ainsi dans une certaine mesure l'auto-intoxication.

CHAPITRE IV

Observations cliniques touchant l'emploi du sucre.

C'est à l'Hôpital militaire Desgenettes que nous avons choisi nos sujets.

Nous y avons trouvé deux pneumonies, l'une franche et classique, l'autre s'est compliquée de dothiénenterie. Sitôt arrivés, nos deux malades furent munis d'une cantine et priés d'y recueillir toutes leurs urines. Tous les matins, à 10 heures, nous notions la quantité émise en vingt-quatre heures et nous prélevions un échantillon pour l'analyse. Ils absorbaient, par jour, sans aucune difficulté, 100 grammes de sucre dissous dans 500^{cc} d'eau distillée. Nous avons poursuivi nos expériences pendant douze jours consécutifs, et nous avons obtenu les résultats suivants consignés au jour le jour dans leurs observations.

OBSERVATION I

A... Elieenne, soldat de 2^e classe, entré le 26 novembre 1902 à l'hôpital militaire Desgenettes, II^e fiévreux, salle 13, lit 25. Pleuro-pneumonie. Dothiémentérie.

Antécédents héréditaires. — Mère âgée de 60 ans, bien portante ; père 63 ans, rhumatisant depuis trois ans.

Deux frères et trois sœurs en bonne santé.

Rien dans les antécédents collatéraux.

Antécédents personnels. — Pas de maladie à signaler pendant l'enfance, cependant le malade dit s'enrhumer assez facilement l'hiver ; il ne s'est toutefois jamais alité.

Histoire de la maladie. — Il y a une huitaine de jours le malade se sentit fatigué, il perdait l'appétit, avait des céphalées, une faiblesse généralisée. Il continue cependant à faire son service jusqu'au 25 novembre. Ce jour-là il est pris de frisson, il ne pouvait pas arriver à se réchauffer, dit-il ; il accusait en même temps un violent point de côté à gauche, en dehors et au-dessous du mamelon. A ce niveau on note des traces de ventouses.

Etat actuel. — Aspect thypoïde, facies vultueux, langue rouge et sèche, dyspnée, le malade expectore des crachats visqueux et sanguinolents. La température est de 40°.

Examen des divers appareils :

Appareil respiratoire. — L'examen de la face antérieure de la poitrine ne révèle rien d'anormal, pas de voussure, pas de dépression. A la palpation, diminution des vibrations du côté droit. A la percussion on note une exagération de la sonorité au niveau du premier espace intercostal gauche. Sonorité normale dans les autres espaces.

Rien à noter du côté droit. A l'auscultation, la respiration est légèrement soufflante.

L'examen de la face postérieure ne donne rien d'anormal à l'inspection ; à la palpation diminution des vibrations à gauche ; à la percussion, zone de submatité au sommet gauche, matité absolue depuis la moitié inférieure de

l'omoplate jusqu'à la base du poulmon. L'auscultation permet d'entendre un souffle du même côté, de la pectoriloquie aphone et de l'égophonie. A droite la respiration est soufflante et l'on perçoit le bruit lointain du souffle.

Appareil digestif. — Le malade se plaint de nausées ; il n'a pas eu de vomissements ; on n'a pas de ballonnement du ventre, pas de gargouillement dans la fosse iliaque droite ; pas de douleur à la pression. Le malade se plaint d'une diarrhée assez forte l'obligeant à se lever trois ou quatre fois la nuit.

Appareil circulatoire. — Cœur normal. La pointe bat dans le cinquième espace intercostal droit et en dehors du mamelon. Pas d'hypertrophie ni de déplacement de l'organe. Bruits nets bien frappés, rythmés et accélérés. Pas de souffle ni de bruit surajoutés, poulx plein, battant 100 à la minute.

Appareil uro-génital. — Pas de maladies vénériennes. Pas de douleurs à la miction, les urines sont rares, troubles, renfermant beaucoup d'urates et des pigments biliaires ; jamais de sucre ni d'albumine, même durant nos expériences. Le malade prenait du bouillon en plus du sucre. La maladie évoluait normalement : aucun incident à noter.

Jours	Température	Urée Litre	Urée 24 h.	Azote Litre	Azote 24 h.	Azote uréique litre	Azote uréique Azote total	Alb-Glyc.	Quantité	
27	40°	39,5	19,75	21,7	10,85	18,40	0,84	»	500	Avant la médication sucrée
28	39°2	38,4	23,04	21,1	12,66	17,89	0,84	»	600	
29	38°7	36,8	22,28	18,6	11,16	17,14	0,92	»	600	
30	38°8	32,7	26,16	17,5	13,90	15,23	0,87	»	800	
1	38°6	24,5	19,60	13,2	10,56	11,41	0,86	»	800	Après la médication sucrée
2	38°7	22,6	20,34	12,5	11,25	10,53	0,84	»	900	
3	38°5	22,3	20,07	11,9	10,70	10,39	0,87	»	900	
4	38°6	21,0	21,0	11,5	11,5	9,58	0,83	»	1000	
5	37°9	20,7	20,7	11,0	11,0	9,64	0,87	»	1000	
6	38°3	21,1	18,99	11,6	10,44	9,83	0,84	»	900	
7	38°2	21,0	21,0	11,5	11,5	9,58	0,83	»	1000	
8	37°9	21,0	21,0	11,6	11,6	9,58	0,82	»	1000	

Nous y joignons les résultats de la cryoscopie et de l'urotoxie.

Avant l'alimentation par le sucre :

Poids de l'individu, 68 kg. — Volume de l'urine, 600^{cc} — NaCl, 6 gr. — $\Delta = -2^{\circ},6$.

$$\frac{\Delta V}{P} = \frac{260 \times 600}{68} = 2456. \quad \delta = 260 - 36 = 224.$$

$$\frac{\delta V}{P} = \frac{224 \times 600}{68} = 1682. \quad \frac{\Delta}{\delta} = 1.46.$$

Coefficient urotoxique, 52.7. Poids du lapin, 3 kg. 200.

Après l'alimentation par le sucre :

Poids de l'individu, 68 kg. — Volume de l'urine, 800^{cc} — NaCl = 7 gr. — $\Delta = -4,66$.

$$\frac{\Delta V}{P} = \frac{466 \times 800}{68} = 1954. \quad \delta = 466 - 42 = 424.$$

$$\frac{\delta V}{P} = \frac{424 \times 800}{68} = 1457. \quad \frac{\Delta}{\delta} = 1.34.$$

Coefficient urotoxique 85,2. Poids du lapin, 3,400.

OBSERVATION II

P..., jeune soldat, lit 24, salle 13, 2^e fièvreux.

Le malade est entré le 28 novembre à l'hôpital militaire Desgenettes. Il était évacué de l'infirmerie du 10^e cuirassiers avec le diagnostic le bronchopneumonie droite.

Le malade dit avoir eu une enfance pénible. A 12 ans et à 18 ans il eut des atteintes de rhumatisme articulaire aigu pour lesquelles il resta au lit. Il eut l'influenza vers l'âge de 14 ans. Il prétend s'enrhumer facilement pendant l'hiver.

Son père est mort d'accident. Mère asthmatique. Un frère et trois sœurs en bonne santé.

Le malade a eu le 18 novembre une contusion de l'abdomen; étant à cheval il est tombé sur le pommeau de la selle. La contusion porta sur la région vésicale. Le malade prétend avoir eu quelques mictions sanguinolentes. Pour ce fait il fut exempté pendant deux jours de tout service. Jamais il n'y eut d'ecchymose de la région. Pas de déchirure des droits. Légère défense actuelle de la paroi abdominale. La contusion fut très limitée et le malade précise exactement son siège.

Le malade ayant repris son service, s'enrhuma. Il toussa un peu, mais il ne porta aucune attention à ces phénomènes. Le 25 novembre à 6 heures du soir, il ressentit un violent point de côté sous le mamelon. La douleur était si vive qu'il dut s'asseoir. Il eut un frisson solennel qui dura toute la nuit. Il dit avoir claqué des dents et tremblé de tous ses membres. Insomnie complète; pas de rêve. Céphalalgie intense. Fièvre. Sueurs profuses.

Le lendemain matin 26, il se fit porter malade: il souffrait de tout le côté droit. Le point sous-mamelonnaire persistait. Le médecin-major de visite le fit entrer à l'infirmerie et le mit en observation. Diète lactée.

Le malade est évacué sur l'hôpital Desgenettes avec le diagnostic de bronchopneumonie droite.

Le malade ne paraît pas très oppressé. Son visage est vultueux; les pommettes sont rouges, surtout la droite, le regard est un peu vague. Le malade est un peu obnubilé: il répond mal aux questions posées. Son intelligence est assez déprimée.

Le malade respire par la bouche et fait entendre des plaintes inconscientes. Soif intense; les lèvres sont sèches et animées de mouvements ininterrompus. Légère dyspnée. Battements des ailes du nez.

Appareil pulmonaire. A l'inspection, pas de déformation. Le côté droit en entier est presque immobilisé. L'hémithorax gauche est animé de mouvements plus étendus.

Percussion: en avant sonorité $\div$ à gauche, à droite sono-

rité normale au sommet, submatité à partir du 3^e espace :
à percussion est douloureuse dans toute la partie submate.

En arrière: sonorité + à gauche.

À droite: sonorité normale au sommet. La submatité commence à 2 travers de doigt au-dessous de l'épine de l'omoplate pour passer à la matité vraie vers la base. Percussion très douloureuse.

Palpation: en avant V = à gauche.

V = au sommet D.

V + dans la partie submate D.

en arrière V = à gauche.

V + dans fosse sous épineuse D.

V — à la base D.

V = au sommet D.

Auscultation = En avant:

Respiration supplémentaire à G. Respiration soufflante dans la partie submate; râles crépitants fins et légers. Bronchophonie nette. Pas d'égophonie. Pas de pectoriloquie aphone.

En arrière: R exagérée à gauche.

À droite: respiration + au sommet. Respiration soufflante dans toutes les parties submates et mates.

Bronchophonie très marquée dans ces mêmes régions.

Pas d'égophonie. Pas de pectoriloquie aphone. Mêmes signes dans l'aisselle D.

Le souffle tubaire était très net hier soir. Il fut constaté par le médecin-major de contre-visite.

Le malade tousse peu. Les crachats sont spumeux, visqueux, adhérents, et de couleur variant du sucre d'orge à la confiture d'abricot. Pas de striations sanguines. Dyspnée: 36 respirations par minute.

De tous ces symptômes il résulte que le malade est atteint de pneumonie franche lobaire aiguë, et qu'il se présente actuellement à notre examen à la période d'hépati-

sation rouge, ayant fait sa période d'engouement à la caserne.

Une question se pose : Est-ce une pneumonie d'origine traumatique ? Le malade a bien eu une contusion de l'abdomen, légère, puisqu'il n'a pas eu d'ecchymose, qui cependant entraîna des mictions sanguinolentes, et qui laisse encore une douleur persistante et un peu de défense de la paroi.

Mais l'examen abdominal, profond ayant été fait par le médecin chef, relatif à une contusion rénale, de l'urètre, de la vessie, du paquet intestinal, a montré que la douleur ne pouvait siéger que dans la paroi abdominale.

De plus, y avait-il eu contusion du thorax ?

Le malade est catégorique à ce sujet : le point de côté est survenu brusquement ; il était déjà enrhumé, mais il ne se sentait pas néanmoins mal en train dans les jours précédant son infection (pneumococcique probablement), et qui ont suivi sa contusion. Enfin dans cette contusion même le thorax n'eut aucune part au choc : le malade était tombé sur le pommeau de sa selle seulement, ce qui avait contusionné la région abdominale prévésicale.

Donc, il faut, de l'avis même du médecin-chef, écarter toute idée de diagnostic suivant : pneumonie traumatique.

Appareil circulatoire. — Cœur normal.

Pointe battant dans le 4^e espace.

108 pulsations par seconde.

Auscultation ; premier bruit un peu sourd ; pas de souffle.

Appareil digestif. — Langue saburrale au centre avec les bords d'un rose carminé sale ; langue épaisse avec impression des dents sur les bords.

Haleine fétide.

Lèvres sèches.

Foie non augmenté de volume ; mais sa percussion est douloureuse.

Rate douloureuse, mais un peu augmentée.

Système nerveux. — Le malade est assez déprimé. Obnubilation persistante; pas de délire; céphalée continue. Pas d'inégalité pupillaire; un peu de carphologie.

30 novembre. — Le malade a très mal dormi: pas de délire; crachats couleur confiture d'abricots, spumeux et néanmoins visqueux.

Signes d'auscultation très nets, souffle tubaire très bruyant, râles crépitants nombreux dans toute la partie submate et mate tant en avant qu'en arrière; légère égophonie dans la fosse sous-épineuse.

Température 39°1; hier soir 40°2.

Les urines sont troubles et rares: beaucoup d'acide urique des pigments biliaires.

L'asthénie est considérable.

Depuis cette date la pneumonie suit son cours d'une façon normale; rien de fâcheux à noter durant l'alimentation sucrée; nous consignons les résultats obtenus dans le tableau suivant.

Jours	Température	Urée Litre	Urée 24 h.	Azoté Litre	Azoté 24 h.	Azote urique litre	Azote urique Azote total	Alb-Glc	Quantité	
28	40°3	38,5	15,4	21,2	8,48	17,94	0,80	»	400	Avant l'alimentation par le sucre
29	40°2	39,2	23,52	21,9	13,44	18,26	0,80	»	600	
30	39°4	37,6	22,56	19,5	11,70	17,51	0,80	»	600	
1	39°0	38,1	26,67	20,5	14,35	17,75	0,80	»	700	
2	38°9	26,25	19,68	14,6	10,95	12,23	0,81	»	750	Après l'alimentation par le sucre
3	38°7	22,9	16,03	12,3	8,61	10,65	0,81	»	700	
4	38°8	23,5	18,80	13,15	10,52	10,95	0,80	»	800	
5	38°6	22,5	18	12,5	10	10,48	0,80	»	800	
6	38°7	22,5	18	12,5	10	10,48	0,80	»	800	
7	38°4	23,3	20,97	13,2	11,85	10,75	0,90	»	900	
8	38°2	21,2	19,08	10,9	9,81	9,87	0,80	»	900	
9	37°9	21,5	19,35	11,1	9,99	10,01	0,90	»	900	

Notons enfin les résultats obtenus par la cryoscopie et l'urotoxic.

1^{re} Avant l'alimentation par le sucre :

Poids de l'individu 65 k. vol. : de l'urine : 600^{cc} ; chlorure
7 gr. 50. $\Delta = -2,52$

$$\frac{\Delta V}{P} = \frac{252 \times 600}{65} = 2329 \quad \delta = 252 - 45 = 207.$$

$$\frac{\delta V}{P} = \frac{207 \times 600}{65} = 1910. \quad \frac{\Delta}{\delta} = 1,21.$$

Coefficient urotoxique 54.5. Poids du lapin : 3 k. 500.

3^e Après l'alimentation par le sucre :

Poids de l'individu 65 k. vol. urine 900^{cc} Nacl = 8 gr.
 $\Delta = -1,71$.

$$\frac{\Delta V}{P} = \frac{171 \times 900}{65} = 2368. \quad \delta = 171 - 48 = 123.$$

$$\frac{\delta P}{P} = \frac{123 \times 900}{60} = 1712 \quad \frac{\Delta}{\delta} = 1,39.$$

Coefficient urotoxique = 89.3. Poids du lapin = 2 k. 900.

Si maintenant, résumant toutes nos expériences cliniques, nous en faisons les moyennes,

MOYENNES

OBSERVATION N° 4

<i>Avant l'aliment. sucrée</i>		<i>Après l'aliment. sucrée</i>	
Urée litre	29,35	Urée litre	21,775
Urée 24 h.....	25,55	Urée 24.....	20,30
Azote litre.....	20,225	Azote litre.....	11,8
Azote 24 h.....	11,892	Azote 24 h.....	10,6
Az. ureiq. litre	17,17	Az. ureiq. litre	10,7
Rapport entre l'azote ureique et l'azote to- tal	0,86	Rapport entre az. ureiq et az. total	0,84

OBSERVATION N° 2

<i>Avant l'aliment. sucrée</i>		<i>Après l'aliment. sucrée</i>	
Urée litre.....	38,35	Urée litre.....	22,956
Urée 24 h.....	22,037	Urée 24 h.....	48,738
Azote litre.....	20,77	Azote litre.....	12,531
Azote 24 h.....	11,917	Azote 24 h.....	10,316
Azote ureiq litre.....	47,865	Az. ureiq. litre.....	10,715
Rapport entre az. ureiq et az. total.....	0,80	Rapport entre azote ureiq. et az. total...	0,82

nous pouvons en déduire ces conclusions intéressantes :

Notons d'abord le parallélisme de nos résultats expérimentaux et cliniques.

Nous voyons que chez l'homme comme chez l'animal, le sucre réduit l'hypertoxicité urinaire et la ramène à peu près au taux normal, qu'il a la même influence heureuse sur la désassimilation des matières albuminoïdes ; il l'entrave en partie, comme le prouve l'excrétion azotée, plus faible pendant l'alimentation sucrée que pendant la période de diète : 10.316 au lieu de 11.917.

La cryoscopie nous montre enfin que cette alimentation, introduite dans le régime des fiévreux, diminue la teneur de l'urine en matières extractives, 1457 au lieu de 1682.

CONCLUSIONS

1° La fièvre surelève la destruction des matériaux azotés; l'alimentation sucrée, à la dose quotidienne de 100 grammes, diminue cette destruction et soustrait à la protéolyse 50 grammes d'albumine par jour environ.

2° A cette diminution dans la destruction de l'albumine correspond une diminution dans la production des toxines comme le prouvent les résultats obtenus par l'urotoxie.

3° L'ingestion du sucre par le fébricitant lui permet donc d'éviter les inconvénients et même les dangers de l'autophagie, grâce à la réduction des combustions intraorganiques, qui s'attaquent, surtout au cours de la fièvre, aux aliments quaternaires des tissus restreignant la production des toxines; elle permet de prévenir dans une certaine mesure l'auto-intoxication. On ne peut reprocher au sucre de retenir les toxines dans l'organisme; durant nos expériences, nous n'avons noté ni phénomènes d'auto-intoxication, ni oligurie.

On sait d'ailleurs que le sucre est un adjuvant de la sécrétion rénale.

4° Les travaux de Chauveau, de Laulanié, de Bonnette, les expériences des médecins militaires allemands prouvent le rôle important du sucre comme aliment d'épargne et comme source d'énergie, chez les individus surmenés, les enfants et les vieillards.

5° Malgré les résultats des travaux précédents, le sucre n'a pas encore pris la place qui lui revient légitimement dans l'alimentation des faibles et des malades, et il y a lieu d'en recommander l'emploi chez nombre de patients actuellement condamnés à la diète absolue.

6° L'inanition est un régime exclusivement carnivoire dont il importe de ne pas méconnaître les dangers.

Le Président de la thèse,

HUGOUNENQ.

Vu :

Pour le Doyen, l'Assesseur,

LACASSAGNE.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Lyon, le 16 Décembre 1902.

Le Recteur,

Président du Conseil de l'Université,

G. COMPAYRÉ.

BIBLIOGRAPHIE

- BALABANE (M^{lle} Sara). — Suralimentation dans f. typh. chez les enfants. Thèse Paris, 1875.
- BARRS. — Plaidoyer pour régime moins sévère dans f. typh., Brit. méd., J., 1897.
- BAUER. — Ueber die Ernährung von Kranken und diätetische Heilmethoden in v. Ziemssen's Hand. d. allg. Therapie. B. d. I.
- BENNET. — De la nutrition dans la santé et la maladie (trad. de l'anglais).
- BONNETTE. — Hygiène des sports, coups de chaleur, Quinzaine Médicale depuis 15 décembre 1898.
- BOUGHARDAT. — De l'alimentation insuffisante. Thèse pour le concours d'hygiène de Paris, 1852.
- BOUVIER (J. S.). — Effets de l'abstinence dans les maladies. Thèse de Paris, 1856.
- BRUEL. — L'Alimentation dans les maladies, Paris, 1862.
- BUCK (d. de). — Alimentation des malades. Belgique méd., Grand Harlem, 1900.
- CHOSSAT. — Recherches expérimentales sur inanition.
- DUJARDIN-BEAUMETZ. — Hygiène alimentaire.
- DURLAU. — Abstinence dans maladies. Paris, 1856.
- FONSSAGRIVES (J.-B.). — Hyg. alim. des mal., Paris, 1881.

- FORGUET. — De l'aliment. continue. Suppl. à l'œuvre hippocrat. du reg. dans les maladies aiguës, Strasbourg, 1846.
- GERMAIN SÉE. — Régime alim. dans mal., 1857.
- GILLET. — Formulaire des régimes alimentaires.
- GOBILLOT. — Aliment dans les maladies, 1869.
- HUGOUNENQ. — Précis de chimie, physiologique et biologique.
- Lyon médical: Tisanes et sirops, juin 1902.
- LAUMONIER. — Hygiène de l'alimentation dans l'état de santé et de maladie.
- Militärärztliche Zeitschrift, 1898, 1900.
- MAROTTE. — De l'abstinence prolongée dans les maladies aiguës. Bull. de thérap., 1854.
- MONTAIGNE. — Contribution à l'étude de l'alimentation, 1885.
- MORAT et DOILLON. — Traité de physiologie, 1901.
- MUNK et UFFELMANN. — L'alimentation de l'homme sain et malade.
- POLIN et LABIT. — Hygiène alimentaire.
- SCOBY. — Hygiène alimentaire des therap. de mal.
- TEISSIER et GUINARD. — Influence de la diète sur certaines toxines. Arch. de Med. Exp., 1897.
- WIEL. — Diœtetiche Kochbuch für Gesunde et Kranke, 1896.
-

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION	7
CHAPITRE PREMIER. — Valeur alimentaire du sucre.....	9
CHAPITRE II. — Historique.....	14
CHAPITRE III. — Le sucre chez le fébricitant, au point de vue expérimental.....	24
CHAPITRE IV. — Observations cliniques touchant l'emploi du sucre.....	33
CONCLUSIONS.....	43
BIBLIOGRAPHIE.....	45



